

УДК 004.942

DOI: 10.15587/2312-8372.2020.198536

РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРНИХ МОДЕЛЕЙ ВЗАЄМОДІЇ ВІРТУАЛЬНИХ СПІЛЬНОТ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КОЛЕКТИВНОГО ДОКУМЕНТУВАННЯ

Гетманюк П. О., Форкун Ю. В.

РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРНЫХ МОДЕЛЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ

Гетманюк П. А., Форкун Ю. В.

DEVELOPMENT OF ARCHITECTURAL MODELS OF INTERACTION OF VIRTUAL COMMUNITIES FOR ORGANIZING THE COLLECTIVE DOCUMENTATION PROCESS

Getmanyuk P., Forkun Y.

Об'єктом даного дослідження є методи організації віртуальних спільнот у веб-середовищі. Проведено дослідження існуючих рішень щодо типів комунікативних особливостей, інформаційної поведінки, розподілу можливих ролей між учасниками веб-спільнот, методів їх організації та управління. На основі проведеного дослідження було виявлено переваги та недоліки організації кожного з типів віртуальних спільнот, а також можливостей їх функціонування в Інтернет-просторі. Досліджено принципи комунікативних особливостей між учасниками однієї віртуальної спільноти, а також вплив взаємодії між учасниками різних віртуальних спільнот на процес колаборативного інформаційного наповнення веб-ресурсів. Основні проблемні моменти пов'язані з можливістю взаємодії учасників певних віртуальних спільнот. Це може призвести до неконтрольованих інформаційних потоків, які можуть впливати на процес генерування кінцевого контенту. В ході дослідження використовувалися тематичні наукові праці, а також проводився аналіз позиціонування віртуальних спільнот різного типу. В результаті було виявлено можливі варіанти інтеграцій між різними віртуальними спільнотами, в залежності від принципу позиціонування різних веб-спільнот у веб-середовищі. В залежності від необхідності керування інформаційними потоками різного характеру для покращення якості взаємодії учасників віртуальної спільноти та генерації контенту було запропоновано три основні архітектурні рішення щодо проектування веб-спільноти. Кожен із запропонованих архітектурних підходів має свої особливості. Для забезпечення максимальної інформаційної безпеки найкраще підходить використання власної інформаційної системи, де відсутні зв'язки з іншими онлайн-

спільнотами. Загальнодоступні веб-сервіси мають багато веб-спільнот різного характеру. Такі спільноти є складовими однієї глобальної спільноти конкретного веб-сервісу у цілому. Взаємодія між віртуальними спільнотами може призвести до небажаних інформаційних дій між учасниками з різних віртуальних спільнот. Доволі цікавим варіантом може стати поєднання даних парадигм. Завдяки отриманим результатам дослідження пропонуються ситуативні методи, кожен з яких має свої переваги та недоліки.

Ключові слова: віртуальна спільнота, колективне документування, інформаційна поведінка, інформаційні потоки, архітектура віртуальної спільноти.

Объектом данного исследования являются методы организации виртуальных сообществ в веб-среде. Проведено исследование существующих решений относительно типов, коммуникативных особенностей, информационного поведения, распределения возможных ролей между участниками веб-сообществ, методов их организации и управления. На основе проведенного исследования были выявлены преимущества и недостатки организации каждого из типов виртуальных сообществ, а также возможности их функционирования в Интернет-пространстве. Исследованы принципы коммуникативных особенностей между участниками одного виртуального сообщества, а также влияние взаимодействия между участниками разных виртуальных сообществ на процесс коллаборативного информационного наполнения веб-ресурсов. Основные проблемные моменты связаны с возможностью взаимодействия участников определенных виртуальных сообществ. Это может привести к неконтролируемым информационным потокам, которые могут влиять на процесс генерирования конечного контента. В ходе исследования использовались тематические научные труды, а также проводился анализ позиционирования виртуальных сообществ разного типа. В результате были выявлены возможные варианты интеграций между разными виртуальными сообществами, в зависимости от принципа позиционирования разных веб-сообществ в веб-среде. В зависимости от необходимости управления информационными потоками разного характера для улучшения качества взаимодействия участников виртуального сообщества и генерации контента были предложены три основных архитектурных решения относительно проектирования веб-сообщества. Каждый из предложенных архитектурных подходов имеет свои особенности. Для обеспечения максимальной информационной безопасности лучше всего подходит использование собственной информационной системы, где отсутствуют связи с другими онлайн-сообществами. Общедоступные веб-сервисы имеют многие веб-сообщества разного характера. Такие сообщества являются составляющими одного глобального сообщества конкретного веб-сервиса в целом. Взаимодействие между виртуальными сообществами может привести к нежелательным информационным действиям между участниками из разных виртуальных сообществ. Достаточно интересным вариантом может стать сочетание данных парадигм. Благодаря полученным

результатам исследования предлагаются ситуативные методы, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Ключевые слова: *виртуальное сообщество, коллективное документирование, информационное поведение, информационные потоки, архитектура виртуального сообщества.*

1. Вступ

Процес електронного колаборативного документування передбачає взаємодію його учасників, основною метою яких є генерування та поширення інформаційного наповнення між собою. Сучасні веб-технології дозволяють використовувати свої функціональні можливості для реалізації даного процесу.

Використання сучасних веб-засобів спонукає користувачів об'єднуватись у межах певних онлайн-спільнот. Дані веб-засоби формують власні віртуальні спільноти у рамках свого ресурсу. Оскільки кожен веб-сервіс спроектовано згідно конкретних вимог до специфіки його роботи, то якість та продуктивність існування та функціонування різних віртуальних спільнот на багатьох сервісах може значною мірою відрізнятися.

Застосування одного або декількох засобів веб-середовища для організації колаборативного процесу призводить до певного виду взаємодій між учасниками різних віртуальних спільнот.

Зважаючи на можливість використання як одного, так і багатьох веб-сервісів для організації процесу колективного документування, можливим стає утворення інформаційних потоків, які необхідно регулювати. Тому актуальним є дослідження існуючих підходів до архітектурної організації віртуальних спільнот у веб-середовищі.

2. Об'єкт дослідження та його технологічний аудит

Об'єктом даного дослідження є методи організації віртуальних спільнот у веб-середовищі.

Важливим фактором є те, що кожна віртуальна спільнота використовує певні онлайн-сервіси, які мають свої конкретні функціональні можливості [1]. Від цього залежить інформаційна поведінка учасників колаборативного документування, а також якість інформаційного наповнення веб-сервісу. Це може стати причиною несанкціонованих інформаційних потоків як між учасниками процесу колективного документування, так і між учасниками різних онлайн-спільнот. Оскільки кожен веб-сервіс містить свою глобальну спільноту [1], при використанні комплексу різних веб-сервісів виникають вкладеності одних спільнот у інші. Це може призвести до некерованості інформаційних потоків. Також різні функціональні можливості та інформаційні бази різних сервісів можуть спричинити відсутність автоматизації регулювання прав та дозволів для учасників процесу.

3. Мета та задачі дослідження

Метою даного дослідження є виявлення найбільш актуальних принципів архітектурної організації віртуальних спільнот для забезпечення процесу електронного колаборативного документування.

Для досягнення даної мети необхідно:

1. Провести аналіз типів віртуальних спільнот.
2. Визначити можливості позиціонування різних веб-спільнот в Інтернет-просторі.
3. Визначити основні переваги та недоліки інформаційної поведінки учасників віртуальних спільнот в різних умовах позиціонування їх віртуальних спільнот.
4. Визначити можливі варіанти застосування різних архітектурних парадигм та можливості запобігання впливу їхніх слабких сторін на процес колаборативного документування.

4. Дослідження існуючих рішень проблеми

Проблемою та класифікацією поняття віртуальних, або онлайн-спільнот займалися ряд учених. Беручи до уваги деякі їх наукові праці [1, 2], можна зробити висновок, що віртуальна спільнота – це фундаментальне поняття, яке напряду пов'язане з появою веб-сервісів різного типу. Онлайн-спільнота базується на формуванні інформаційного наповнення веб-сервісів.

Віртуальні спільноти можна класифікувати згідно певних категорій: відкриті, закриті; глобальні, локальні, за тематичним спрямуванням [1].

Поняття «електронний документ» доволі багатогранне. Тому в рамках даного дослідження його слід розуміти як текстовий файл, що може бути поширений засобами онлайн-комунікації. А також це, безпосередньо, інформаційне наповнення онлайн-ресурсу, яке було отримано в результаті колаборативної взаємодії учасників певних віртуальних спільнот.

Також потрібно брати до уваги комунікативну активність усіх видів, які притаманні тій чи іншій віртуальній спільноті, яка базується на використанні конкретних видів онлайн-середовищ, включаючи пости, дописи, коментарі та інше [1, 2].

Активність користувачів веб-сервісів має різний контекст, у зв'язку з чим необхідно враховувати класифікацію учасників віртуальних спільнот в межах одного веб-сервісу [2, 3]. Так як саме по собі інформаційне наповнення формується внаслідок інформаційної поведінки користувачів [4, 5]. Важливим чинником є забезпечення коректності інформаційних потоків у рамках веб-спільноти [6]. Відповідно до інформаційної активності користувачів, їх можна поділити на певні ієрархії, в залежності від контексту їх оцінювання.

Під час проектування архітектури в дослідженні також враховано:

- підходи до моделювання соціальних мереж та спільнот, розроблення методів проектування та управління [7];
- питання інформаційного пошуку у соціальних середовищах [8];
- алгоритми та методи виявлення та опрацювання суб'єктивно створеної інформації [9, 10]. Зокрема, показники соціального лідерства в інформаційних системах [11];
- систему інтеграції суспільних та державних інституцій, соціальних середовищ Інтернету [12];
- процеси комунікації, формування веб-спільнот та інформаційного наповнення [13].

Дослідження процесу планування надання освітніх послуг ґрунтується на досвіді університетів різних країн [14, 15]. Також взято до уваги досвід університетів Японії щодо надання загального доступу до освіти [16].

Підсумовуючи вищенаведений аналіз літературних джерел, слід відзначити відсутність розроблених архітектурних рішень взаємодії віртуальних спільнот для організації процесу колективного документування. Це підкреслює перспективність дослідження.

5. Методи досліджень

У ході дослідження за допомогою застосування різних наукових методів проведено:

- аналіз існуючих рішень при вивченні наукових робіт;
- спостереження за функціонуванням веб-ресурсів різного типу;
- порівняння функціональних можливостей усіх проаналізованих веб-ресурсів та властивостей функціонування їх віртуальних спільнот;
- абстрагування від конкретних об'єктів дослідження з метою винесення отриманих знань до уніфікованого виду;
- синтез отриманих результатів дослідження, з метою виявлення найбільш вдалим варіантів архітектурних рішень щодо створення та позиціонування віртуальних спільнот;
- узагальнення отриманих результатів.

6. Результати досліджень

Згідно проведених досліджень, усі віртуальні спільноти базуються на основі використання того чи іншого веб-сервісу та являють собою групу учасників, які продукують певний контент. Організація процесу колаборативного документування у сучасному Інтернет-середовищі може використовувати різні засоби для досягнення найбільш продуктивної взаємодії між його учасниками. Тому поняття віртуальної спільноти може бути дещо різним для одних і тих самих людей в межах веб-ресурсів різного типу [3, 4].

Організація колаборативного процесу електронного документування передбачає можливості використання ряду сервісів, які можуть значною мірою відрізнятись як функціонально, так і за якістю формування інформаційного наповнення [1]. Розбіжності у позиціонуванні віртуальних спільнот на різних веб-сервісах зумовлені правилами їх використання, які були спроектовані власниками даних сервісів.

Користувачі інформаційних систем, які використовують веб-ресурс того чи іншого типу, по факту є учасниками загальної віртуальної спільноти даного конкретного веб-ресурсу. Схему даного явища наведено на рис. 1.

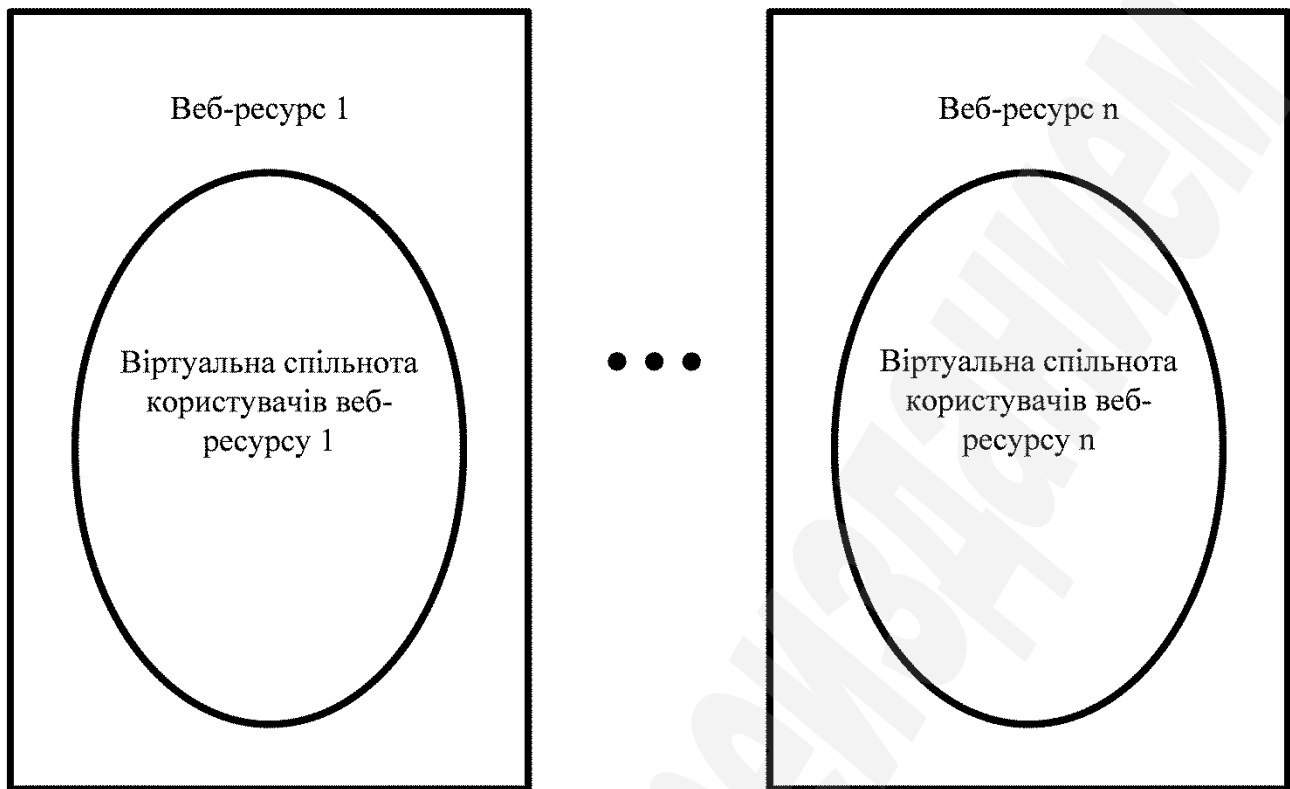


Рис. 1. Схема позиціонування віртуальної спільноти у межах конкретного веб-ресурсу

Залучення одного веб-ресурсу, який розроблено спеціально для конкретної групи людей є найбільш ефективним. Це пояснюється тим, що віртуальна спільнота (можливо закритого типу) буде складатися лише з уповноважених учасників, які становитимуть єдину віртуальну спільноту у межах єдиного веб ресурсу. Даний підхід може вирішити усі необхідні потреби в регулюванні інформаційної поведінки користувачів. Реалізація такого підходу може виявитись фінансово невиправданою для організації колаборативного документування, якщо організатори обмежені у ресурсах, або обсяг робіт не вартий таких витрат. Тому доступним рішенням може стати використання вже наявних загальнодоступних інформаційних систем в онлайн-середовищі.

Перш за все, процес взаємодії між учасниками, які продукують контент засобами веб-середовищ, передбачає їх об'єднання у межах однієї спільної віртуальної спільноти. У випадку застосування у процесі колаборації одного веб-засобу, який є загальнодоступним, слід враховувати ряд особливостей його функціонування. Таким чином, при використанні загальнодоступного веб-засобу, усі користувачі можуть бути розподілені на певні виокремлені онлайн-спільноти, які об'єднані у межах однієї глобальної. Приклад даної ситуації зображено на рис. 2.

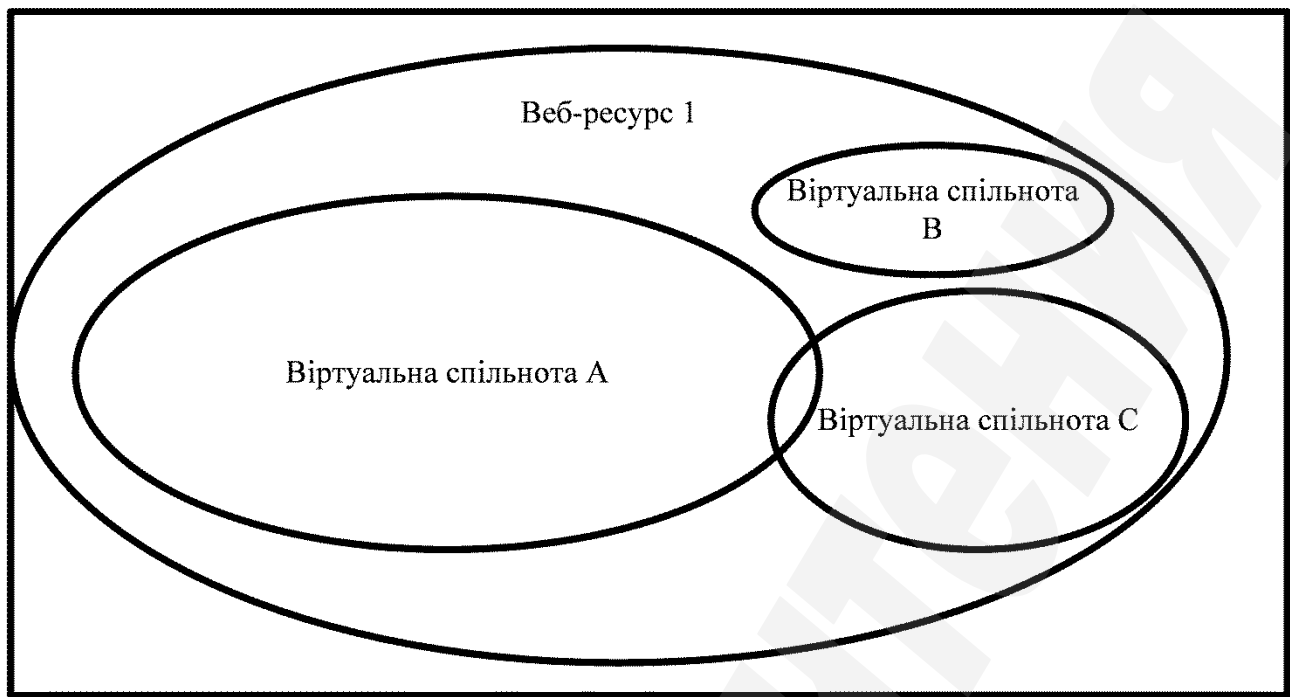


Рис. 2. Схема позиціонування віртуальних спільнот у межах одного загальнодоступного веб-ресурсу

Як видно з рис. 2, користувачі різних веб-спільнот можуть бути у тісному інформаційному зв'язку. Наприклад, один і той самий користувач може бути учасником одразу декількох, незалежних між собою, груп користувачів. Також можливий варіант відсутності вичерпних засобів для встановлення прав доступу до ланок сайту у межах активності конкретної віртуальної спільноти. Ситуації такого типу можуть призвести до небажаних інформаційних потоків як вхідних у рамки самого процесу колаборації, у якості неактуального інформаційного впливу, так і навпаки – втрати якісного інформаційного наповнення. Організація приватності процесу формування контенту та прав доступу користувачів, у такому випадку, залежить від засобів, передбачених розробниками цільового сервісу.

Використання конкретного веб-ресурсу передбачено його функціональними можливостями. Веб-ресурси різного типу мають дещо різні особливості реалізації регулювання контролю за користувачами, або їх групами. Регулювання інформаційної поведінки користувачів, а також встановлення прав для них відбувається у межах, передбачених розробниками при реалізації певного веб-сервісу. Детальний аналіз особливостей кожного з базових типів веб-ресурсів було проведено у дослідженні [1]. Згідно даного дослідження було виявлено, що регулювання груп користувачів у межах одного веб ресурсу є найбільш простим у реалізації та автоматизації регулювання прав користувачів, з точки зору організаторів колаборативної взаємодії учасників веб-спільнот. У такому випадку користувачі використовують єдиний спільний веб-ресурс, не використовуючи сторонніх веб-сервісів. Даний варіант є найбільш прозорим у регулюванні прав та привілеїв, а також для аналізу інформаційної поведінки кожного з користувачів віртуальної спільноти. Принцип використання одного веб-сервісу, з метою створення веб-спільноти до продукування інформаційного наповнення, зображено на рис. 3.

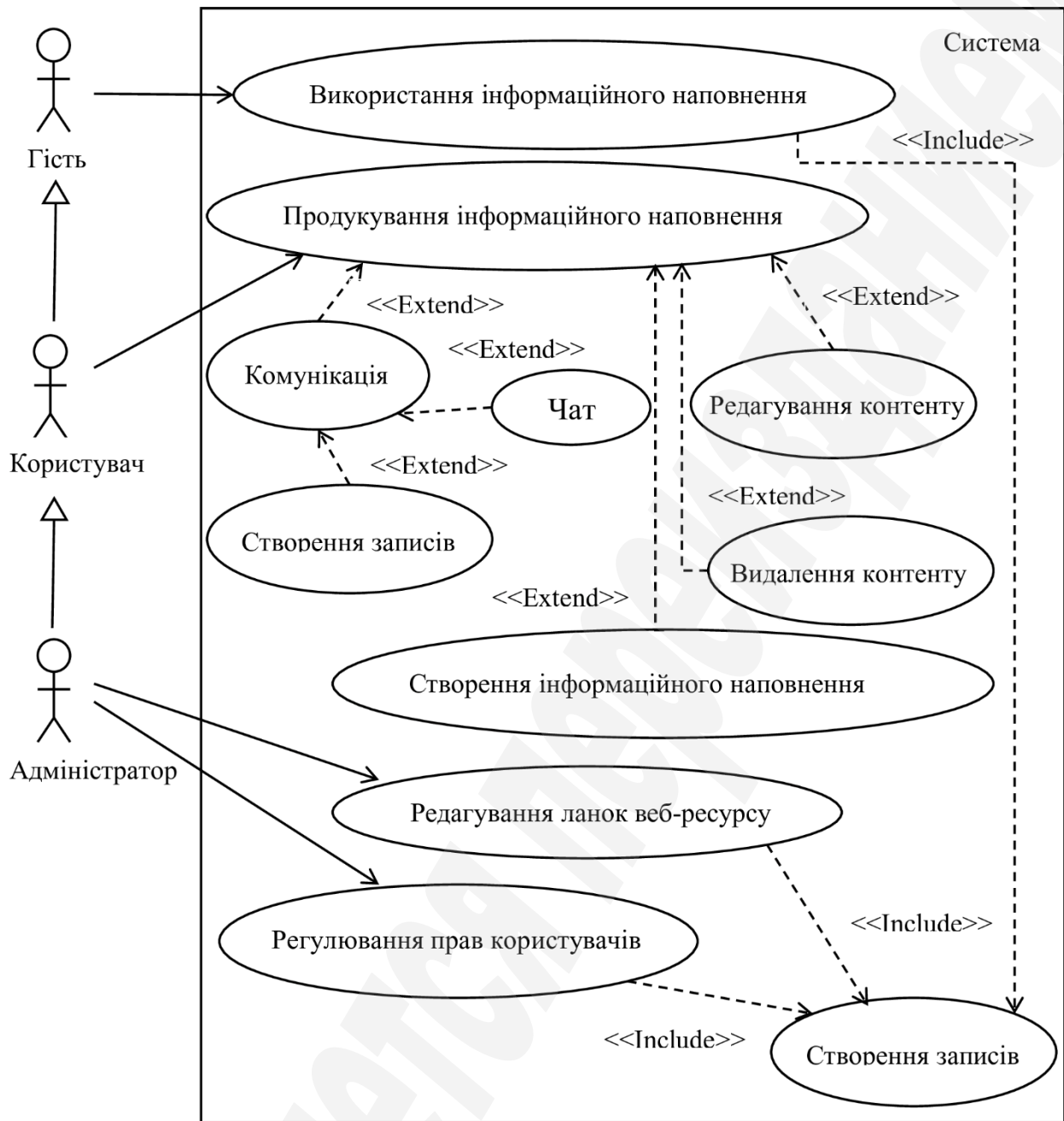


Рис. 3. Діаграма використання інформаційної системи для колаборативного документування, при використанні єдиного веб-сервісу

Також можлива ситуація з використанням декількох інформаційних ресурсів, які не мають прямої залежності один від одного. Прикладом може бути використання одного інформаційного середовища у якості сховища даних. Для встановлення комунікації між учасниками – використання електронної пошти або чату. Окрім цього, використання веб-форуму для організації більш централізованого процесу обговорень, створення кваліфікованих електронних інформаційних джерел. До того ж, можливим є залучення інших специфічних сервісів у разі наявності конкретних вимог до активності учасників процесу. У такому випадку учасники колаборації становлять собою певну загальну віртуальну спільноту. Кожен із

загальнодоступних веб-сервісів також має власних користувачів, які становлять загальну віртуальну спільноту сервісу. Але кожен сервіс може містити різні угруповання його учасників, які також становлять віртуальні спільноти, що входять у загальну спільноту сервісу (рис. 2). Оскільки можливим є використання декількох таких сервісів – це може призвести до інтеграції різних веб-спільнот на рівні взаємодії їх учасників у рамках конкретних сервісів (рис. 4).

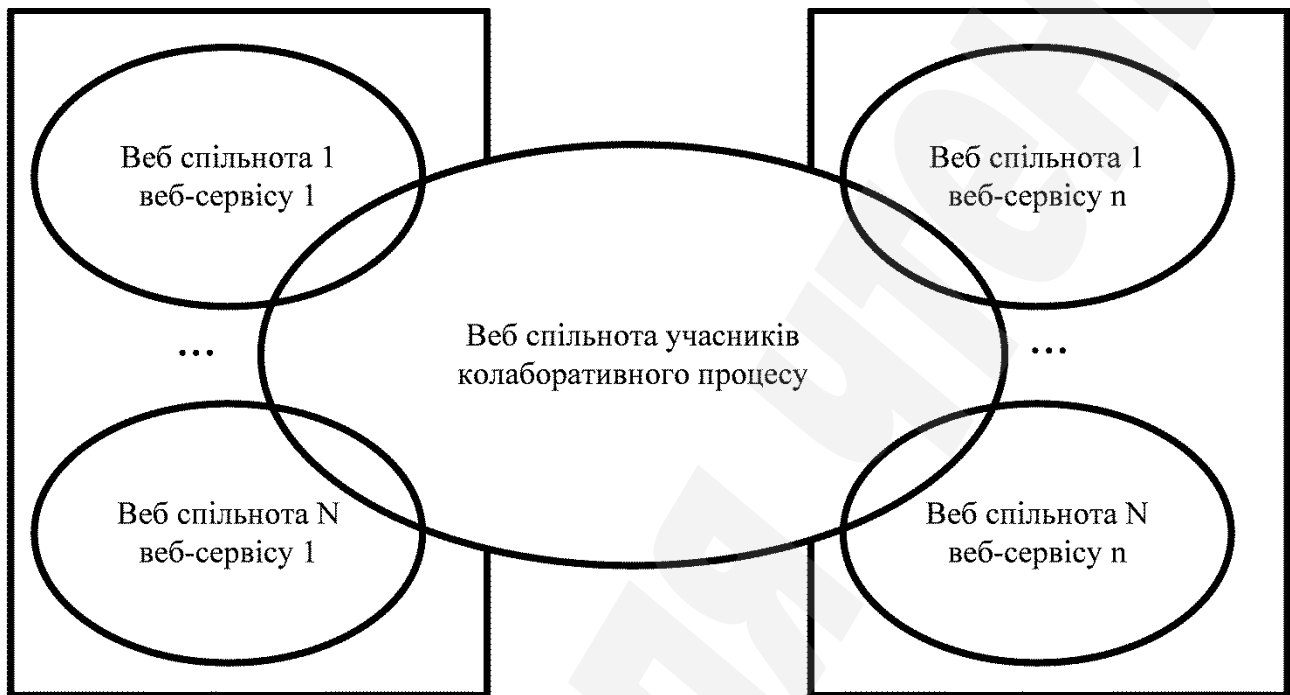


Рис. 4. Схема можливої взаємодії віртуальних спільнот при використанні різних веб-сервісів

На рис. 4 зображено ситуацію, коли використовуються загальнодоступні Інтернет-засоби. Даний підхід може виявитись не вичерпним у випадку, якщо необхідно налагодити специфічні правила регулювання інформаційних потоків та автоматизації процесів адміністрування користувачів.

Також можливий випадок використання комплексу загальнодоступних інтегрованих інформаційних систем між собою. В даному випадку інтеграція сервісів може сприяти як кращій автоматизації у регулюванні процесу взаємодії користувачів, так і в регулюванні інформаційних потоків у цілому.

Такий метод передбачає використання як споріднених сервісів, так і повністю незалежних один від одного. У будь-якому випадку – це дає змогу значно розширити ефективність та якість процесу інформаційного наповнення певного веб-ресурсу, але це може викликати проблеми у регулюванні прав та при аналізі інформаційної активності користувачів у цілому. Загальний принцип використання багатьох веб-сервісів у вигляді засобів організації однієї веб-спільноти, в рамках якої відбувається колаборативне документування, зображено на рис. 5.

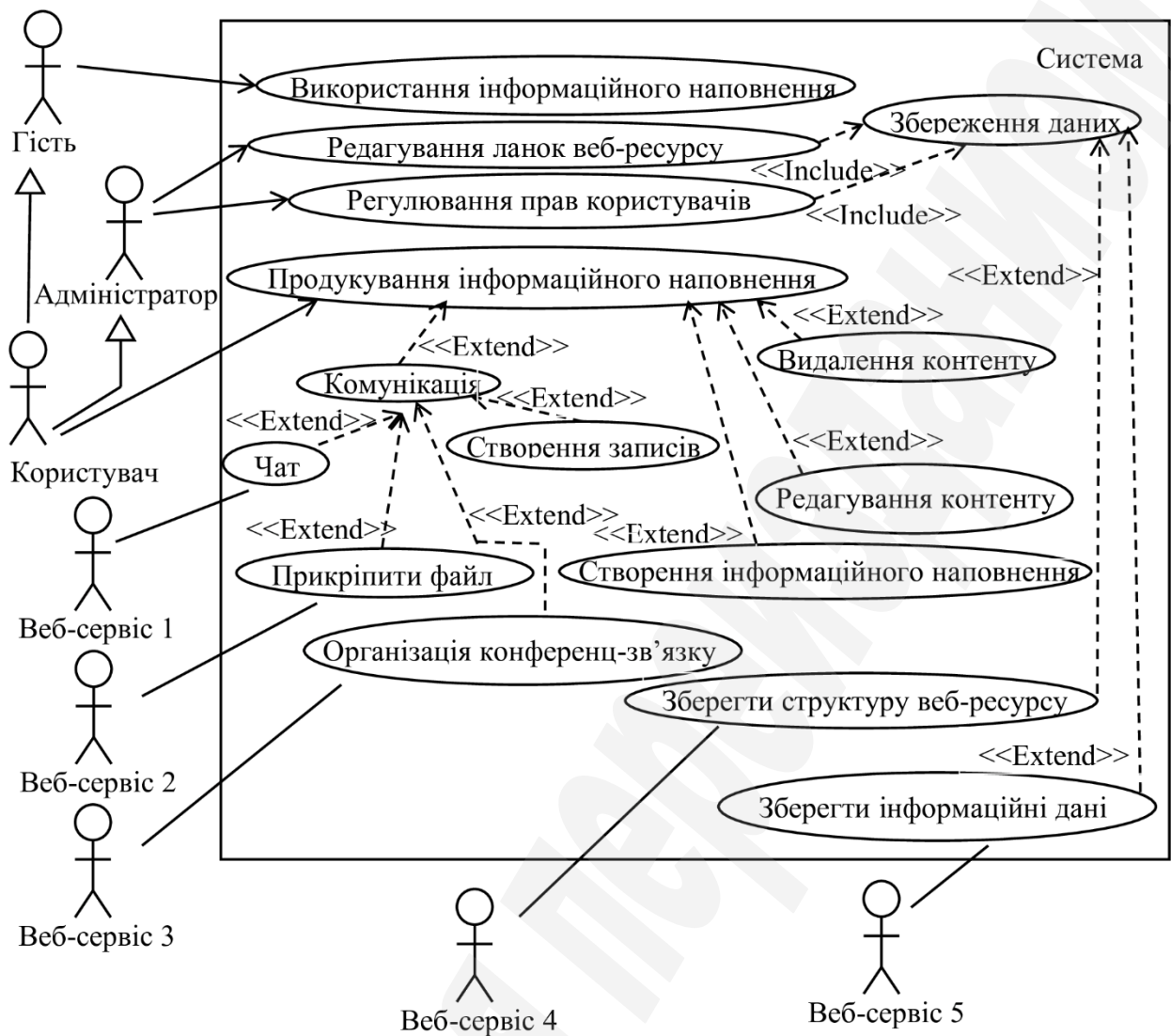


Рис. 5. Діаграма використання багатьох веб-сервісів для організації процесу колаборативного документування

Як видно з рис. 5, кожен окремий сервіс передбачає обслуговування тієї чи іншої конкретної потреби користувачів. Таким чином, регулювання інформаційної поведінки користувачів може бути значно ускладнене, адже у такому випадку одна онлайн-спільнота базується на застосуванні не пов'язаних напрямку веб-ресурсів.

Принцип взаємодії користувачів та інформаційних потоків різних онлайн-спільнот може відрізнятися, в залежності від конкретної реалізації тих чи інших сервісів. Найбільш просту схему принципу реалізації інтегрованих середовищ у загальному вигляді зображено на рис. 6.

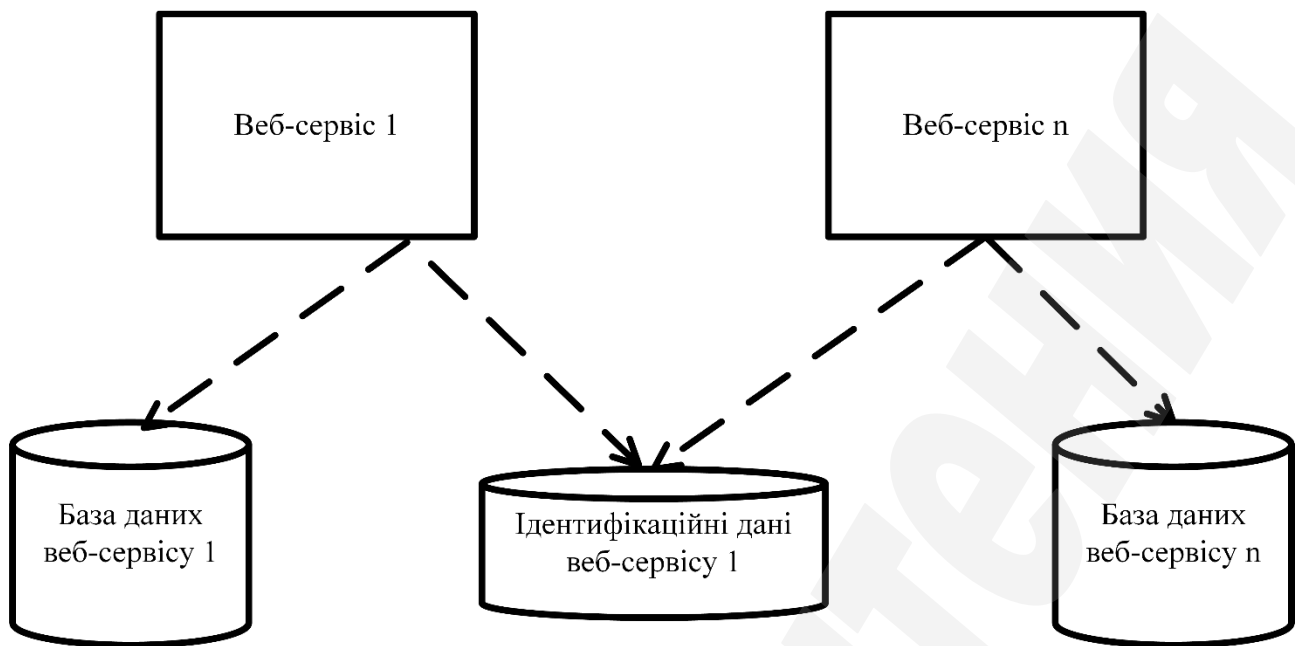


Рис. 6. Схема реалізації простих інтегрованих середовищ

Згідно вказаного схематично принципу на рис. 6 можна зробити висновок, що при використанні однакових ідентифікаційних даних кожен окремий сервіс має свою власну базу даних, в якій повинні зберігатися результати інформаційної діяльності користувачів. Так як віртуальна спільнота – це сукупність її учасників та інформації, яку вони продукують, тому можливе виникнення нечітких характеристик у процесі детермінізму самого поняття «віртуальна спільнота» у даному конкретному випадку. Загальну схему виявлення віртуальних спільнот у такому випадку зображено на рис. 7.

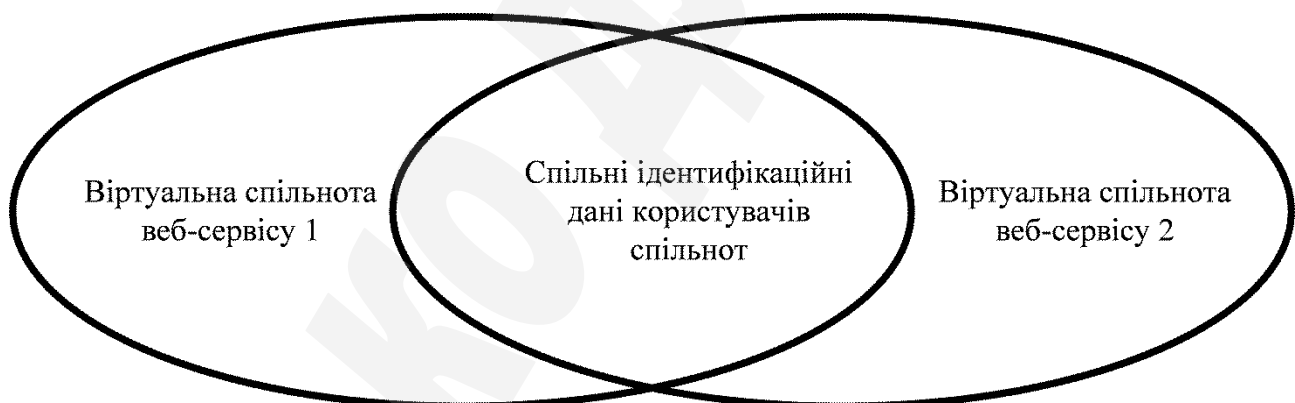


Рис. 7. Схема віртуальних спільнот з різним інформаційним наповненням та спільними ідентифікаційними даними

Ситуація полягає у тому, що кожен окремий веб-сервіс має свої власні цільові функціональні характеристики. Це дозволяє використовувати його згідно прямого призначення, у рамках, передбачених його розробниками. Але ідентифікаційна інформація користувачів кожного сервісу, у даному випадку, є спільною. Один з прикладів такої інтеграції може бути веб-сайт, в якого відсутня пряма реєстрація, але передбачений вхід за ідентифікаційними даними одного з підтримуваних сервісів (наприклад, увійти через Facebook). Таким

чином, генерування контенту на кожному з даних сервісів може відбуватися та зберігатися у незалежні одне від одного сховища даних. Це вказуватиме на розподіл одних і тих самих учасників на дві різні, хоча й споріднені онлайн-спільноти, по факту. Згідно проаналізованих праць науковців, це можливо описати як існування двох локальних онлайн-спільнот у межах однієї глобальної [1]. Слід також зазначити, що у випадку такої простої реалізації інтеграції веб-сервісів, стає можливим максимально автоматизувати поведінку та ролі усіх учасників колаборативного документування. Це пов'язано з використанням спільної ідентифікаційної інформації на обох сервісах одночасно.

Існують також багато інших, більш складних, варіантів реалізації інтегрованих веб-сервісів.

Веб-середовище містить у собі також сервіси, використання яких можливе при послідовній реєстрації акаунтів, які, у певній мірі, можуть бути пов'язані між собою. Основний принцип реалізації такого роду інформаційних систем зображено на рис. 8.

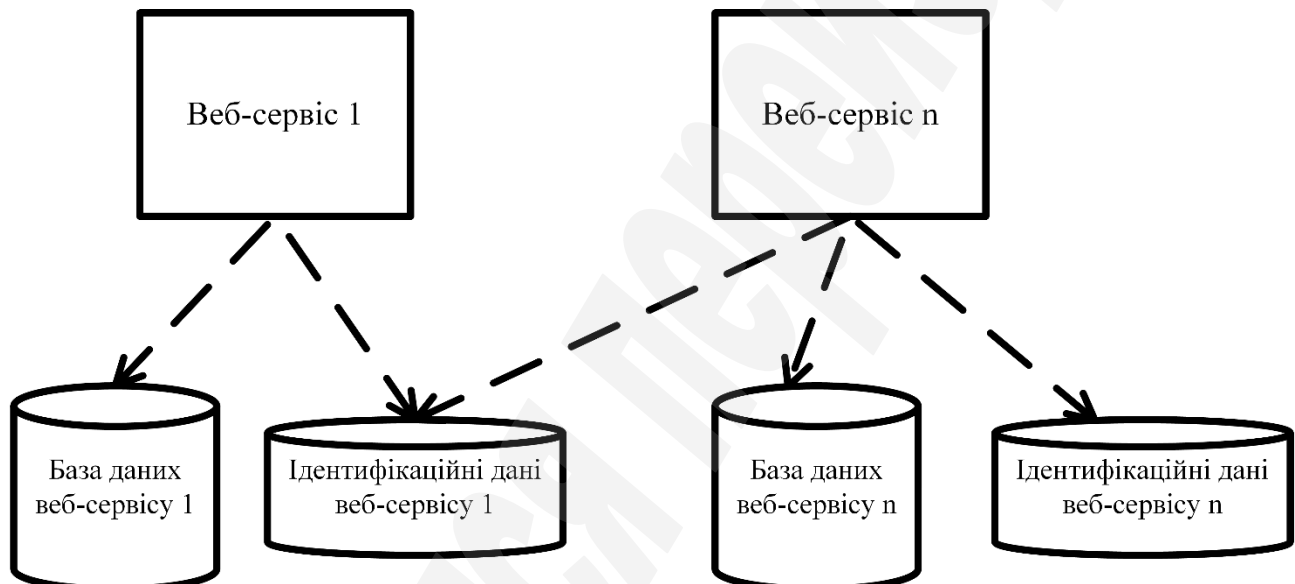


Рис. 8. Принцип реалізації споріднених веб-сервісів, які потребують реєстрації додаткових акаунтів

Одним із прикладів може стати реалізація спорідненості сервісів компанії «Google». Основою є створення електронної пошти «Gmail». Після цього стає можливим реєстрація на дочірніх сервісах, наприклад, «YouTube», «Google Drive» тощо. В такому випадку стає можливим прив'язування реєстрації дочірніх акаунтів до основного, але можливим стає виникнення складностей у автоматизації як адміністрування інформаційної поведінки користувачів, так і організації їх ролей у цілому. З іншої точки зору, така реалізація дозволить максимально ізолювати інформаційну поведінку учасників онлайн-спільнот в рамках кожної з них.

Проблеми автоматизації, при такій організації процесу колаборативного документування, можуть бути скасовані у випадку створення власних інтегрованих інформаційних систем. Оскільки усі інформаційні бази повинні належати власникам даних ресурсів, тому важливим фактором є створення програмного інструменту для адміністраторів. За допомогою цього засобу вони

повинні мати можливість автоматично регулювати повноваження та можливості інформаційної діяльності користувачів. Здійснюється це на основі спільних ідентифікаційних даних акаунтів користувачів. Використання власних систем є найбільш перспективним, оскільки є можливість враховувати усі можливі варіанти функціональних характеристик кожної з систем. Проте, як показує практика, це є фінансово невиправданим. У більшості випадків, для організації спільного електронного документування достатньо залучити загальнодоступні онлайн-засоби. В такому випадку, можлива ситуація, коли це може не бути вичерпним.

Згідно проаналізованих досліджень, віртуальні спільноти можливо класифікувати на відкриті та закриті.

Використання загальнодоступних сервісів, функціональними можливостями яких передбачено формування відкритих віртуальних спільнот, не завжди є вичерпним. Це пов'язано з тим, що відкритість спільноти може зумовити небажаний інформаційний вплив на процес колаборативного наповнення контентом електронної документації зі сторони сторонніх користувачів веб-ресурсу. Наприклад, недоброзичливі відвідувачі сторінки можуть використовувати якісну інформацію, або навпаки – створювати певні перешкоди у формуванні нового контенту.

Вирішенням даного явища може стати використання закритих веб-спільнот. Оскільки весь контент можуть бачити тільки уповноважені користувачі – це робить сам процес наповнення електронного документу інформаційним наповненням більш безпечним. Але слід зазначити, що у випадку створення такої спільноти на базі загальнодоступних веб-сервісів (наприклад, закрита група у соціальній мережі) – така спільнота буде локальною та повинна підпорядковуватись загальним правилам веб-сервісу. Таким чином, уповноважені користувачі більш високого рангу в ієрархії ролей на самому веб-сервісі матимуть можливість коригувати дії даної спільноти, згідно відведених їм повноважень. В більшості випадків це є незначним фактором при виборі платформи для організації віртуальної спільноти для колаборативного документування, але у деяких випадках це може стати принциповим фактором. Слід також зауважити, що використання загальнодоступних веб-сервісів не гарантує незмінність політики їх використання та довговічність підтримки їх функціональних можливостей. Дані проблеми можливо вирішити регулярним архівуванням електронного документування, але ідентифікаційні дані користувачів будуть недоступні. У такому випадку, якщо акаунти учасників віртуальної спільноти попередньо не були зареєстровані уповноваженою особою. Особою, яка відповідає за організацію процесу електронного колаборативного документування.

7. SWOT-аналіз результатів досліджень

Strengths. Сильні сторони проведеного дослідження полягають у визначенні важливих архітектурних рішень щодо організації віртуальної спільноти, які враховують необхідну інформаційну поведінку між учасниками процесу колективного електронного документування.

Закриті віртуальні спільноти передбачають відсутність інформаційної взаємодії з учасниками інших спільнот у рамках внутрішнього колаборативного процесу. Це надає змогу усім учасникам колаборації максимально зосередитись на продукуванні контенту без зовнішнього деструктивного впливу.

Відкриті віртуальні спільноти – навпаки, дозволяють певні види взаємодій з учасниками інших віртуальних спільнот, що в деяких ситуаціях може сприяти доповненням до генерації контенту.

Доречним рішенням також є створення «гібридної» віртуальної мережі, в якій повинно бути розмежування рівнів доступу до інформаційної взаємодії між учасниками різних веб-спільнот. Поєднання таких можливостей, наприклад, на різних гілках форуму, може дозволити як регулювання інформаційних потоків всередині створеної веб-спільноти, так і можливості культивування інформаційної взаємодії з іншими віртуальними спільнотами, у разі необхідності.

Weaknesses. Слабкі сторони присутні також для кожної з виявлених архітектурних типів віртуальних спільнот.

Для забезпечення цілковитої закритості віртуальної спільноти бажано використовувати веб-сервіс, який буде містити лише одну конкретну віртуальну спільноту. Дане рішення передбачає створення власного веб-ресурса з усіма необхідними функціональними можливостями, згідно поставлених вимог до процесу колективного електронного документування його організаторами. Це потребує фінансових затрат, а також часу.

Слабкість відкритих віртуальних спільнот полягає у їх відносній незахищеності від інформаційного впливу ззовні, у порівнянні з закритими спільнотами. Це значною мірою може впливати на якість генерування контенту учасниками процесу колаборативного документування, тому організація віртуальних спільнот відкритого типу повинна бути лише у разі виникнення необхідності активної інтеграції інформаційних потоків з іншими веб-спільнотами.

Організація віртуальної спільноти, яка могла б поєднувати властивості відкритих та закритих спільнот на різних рівнях, повністю залежить від передбачених розробниками сервісів функціональних можливостей, а також рівнем їх інформаційної інтеграції між собою. У такому випадку функціонування віртуальної спільноти даного типу може бути не вичерпною.

Opportunities. Використання тієї чи іншої архітектурної парадигми організації віртуальної спільноти передбачають різні види регулювання інформаційних потоків, як між учасниками конкретної віртуальної спільноти, так і між учасниками різних віртуальних спільнот. Завдяки регулюванню інформаційних потоків у рамках процесу колаборативного документування, можливо краще спланувати аналітику генерування інформаційного наповнення в середині віртуальної спільноти.

Threats. При застосуванні відкритих інформаційних систем, фінансові затрати не є обов'язковими. Але у такому випадку організатори процесу спільного документування повинні враховувати усі функціональні особливості тих чи інших ресурсів. Не кожен доступний веб-сервіс, або їх комплекс, мають змогу задовільнити усі кінцеві потреби коректного функціонування віртуальної спільноти, що створюється.

Застосування власних інформаційних систем передбачає фінансові витрати на розробку власного веб-сервісу та на умови його позиціонування в Інтернет-середовищі.

Окрім цього, створення запропонованої системи для синхронізації даних користувачів, які використовують різні веб-ресурси у рамках єдиного процесу колаборативного документування, також потребує фінансових витрат.

Усі можливі витрати на реалізацію запропонованих у дослідженні систем повинні визначатися по факту, у відповідності з поставленими вимогами до організації конкретного процесу колаборативного документування.

8. Висновки

1. Проаналізовано основні типи віртуальних спільнот: глобальні, локальні, відкриті, закриті. На основі проведеного аналізу було виявлено специфіку функціонування кожного з типів спільнот. Можливі особливості їх функціонування та реалізації було зображено на моделях, відображених у ході дослідження. Зокрема, у моделі позиціонування віртуальної спільноти у межах конкретного веб-ресурсу кожен веб-сервіс має свою власну віртуальну спільноту, яка складається з користувачів одного конкретного сервісу. У випадку моделі позиціонування віртуальних спільнот у межах одного загальнодоступного веб-ресурсу можливе формування нових віртуальних спільнот всередині такого веб-ресурсу, які стають складовими глобальної спільноти сервісу. У моделі взаємодії віртуальних спільнот при використанні різних веб-сервісів використовуються декілька сервісів у рамках єдиного організованого процесу колаборативного електронного документування. У цій моделі учасники процесу є, також, учасниками веб-спільнот кожного з використовуваних сервісів. Закриті віртуальні спільноти характеризуються максимальною ізоляваністю інформаційних потоків та зв'язків з іншими віртуальними спільнотами. Відкриті – навпаки, дозволяють учасникам різних спільнот впливати, або використовувати результати інформаційного наповнення.

2. Було проаналізовано можливості позиціонування різних веб-спільнот в Інтернет-просторі. Важливим зауваженням стало те, що при використанні декількох веб-сервісів можливе виникнення одразу «декількох» віртуальних спільнот. Ці спільноти стають локальними та, по факту, стають складовою глобальної спільноти для кожного окремого сервісу. У такому випадку, усі локальні віртуальні спільноти повністю залежать від адміністрації конкретного веб-сервісу, яка у будь-який момент може змінити як правила користування сервісом так і його функціональні можливості, доступні для користувачів. Засоби функціонування окремих веб-сервісів можуть значною мірою відрізнятися, що може призвести до неактуальної автоматизації регулювання прав користувачів. Запропоновані у дослідженні рішення вказують на можливості уникнення даної проблеми.

3. На основі вищеперерахованих результатів було проаналізовано можливі варіанти взаємодій між учасниками віртуальних спільнот. Використання веб-сервісів різних видів впливає на позиціонування та активність учасників віртуальної спільноти. У випадку функціонування спільноти закритого типу, усі її учасники мають можливість до інформаційної поведінки, передбаченої організаторами процесу колективного документування. Учасники з інших віртуальних спільнот не повинні мати можливостей інформаційної поведінки в середині функціонування веб-спільноти закритого типу. Можливий варіант, коли адміністратори процесу колективного документування можуть передбачити спеціальні ланки сайту, де є допустима інформаційна взаємодія учасників з

різних віртуальних спільнот. Таким чином можливо забезпечити залучення зовнішньої інформаційної поведінки у спеціально відведеному для цього обмеженому просторі. Повністю відкриті віртуальні спільноти передбачають активну інтеграцію інформаційних потоків між учасниками з різних віртуальних спільнот.

4. Для організації колаборативного процесу електронного документування, максимально безпечно та контрольовано, найбільш цікавим варіантом може стати розробка власного веб-сервісу. В даному випадку власники сайту матимуть можливість координувати дії віртуальної спільноти. Налаштування веб-сервісу під власні потреби надає можливість, як максимальної ізоляції інформаційних потоків, так і створення інтегративних можливостей з іншими сервісами, у разі такої необхідності. Головним недоліком даного підходу можуть стати великі затрати ресурсів та часу, на його реалізацію та подальшу підтримку.

Використання загальнодоступних сервісів передбачає ситуацію вкладеності веб-спільнот в одну глобальну, в межах конкретного веб-ресурсу. Саме виникнення багатьох підпорядкованих локальних веб-спільнот, які мають можливість до обміну інформаційними потоками, в деяких ситуаціях, інтегрованості частини учасників однієї в іншу – може призвести до непередбачуваних ситуацій у регулюванні інформаційних потоків між її учасниками. В даному випадку все залежить від передбачених самим веб-ресурсом функціональних можливостей, а також від уміння організатора процесу колаборативного документування їх вдало використовувати.

Використання інтегрованих середовищ може принести максимальну продуктивність у досягненні якості організації самого процесу. Але дана реалізація передбачає наявність учасників процесу електронного документування у різних, по факту, віртуальних спільнотах. Крім того, кожен із сервісів має свою глобальну віртуальну спільноту, якщо він загальнодоступний. Це може призвести до неоднозначності поширення інформаційних потоків між іншими віртуальними спільнотами, у випадку, якщо вони є загальнодоступними.

До недоліків доступних веб-засобів у якості постійної платформи потрібно віднести можливість зміни їх функціональних характеристик, політики використання сервісу, а також скасування його подальшої підтримки. Кожна зміна може впливати на якість функціонування віртуальних спільнот в межах конкретного сервісу у цілому. Вирішити недоліки, пов'язані з використанням загальнодоступних Інтернет-засобів, дозволяє система керування акаунтами користувачів колаборативного процесу електронного документування уповноваженим користувачем-адміністратором, який організовує процес сайту.

References

1. Peleshchyshyn, A., Sierov Yu., Berezko, O., Peleshchyshyn, O., Tymovchak-Maksymets, O., Markovets, O. (2011). *Protsesy upravlinnia interaktyvnymy sotsialnymy komunikatsiamy v umovakh rozvytku informatsiinoho suspilstva*. Vydavnytstvo Natsionalnoho universytetu «Lvivskoi politekhniky», 374.
2. Fedushko, S. (2011). Analiz arkhitektury ta suchasnykh tendentsii rozvytku virtualnykh spilnot. *Informatsiini systemy ta merezhi*, 699, 362–375.

3. Fedushko, S. (2016). Rozroblennia alhorytmu vyznachennia adekvatnosti danykh informatsiinoho obrazu uchashnyka virtualnykh spilnot. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, 27, 132–138.
4. Fedushko, S., Trach O. (2016). Vyznachennia pokaznyka stiikosti virtualnoi spilnoty shchodo informatsiinykh atak. *Bezpeka informatsii*, 22 (1), 84–87.
5. Fedushko, S., Syerov, Yu., Peleschyshyn, A., Korzh, R. (2015). Determination of the account personal data adequacy of web-community member. *International Journal of Computer Science and Business Informatics*, 15 (1), 1–12.
6. Korzh, R., Peleschyshyn, A., Syerov, Yu., Fedushko, S. (2014). The cataloging of virtual communities of educational thematic. *Webology*, 11 (1), 117.
7. Hryshchuk, R., Molodetska, K. (2016). Synergetic Control of Social Networking Services Actors' Interactions. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 34–42. doi: http://doi.org/10.1007/978-3-319-48923-0_5
8. Russell, M., Klassen, M. (2018). *Mining the Social Web: Data Mining Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, GitHub, and More*. O'Reilly Media, 423.
9. Flynn, L. R., Goldsmith, R. E., Eastman, J. K. (1996). Opinion Leaders and Opinion Seekers: Two New Measurement Scales. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 24 (2), 137–147. doi: <http://doi.org/10.1177/0092070396242004>
10. Karlsen, R. (2015). Followers are opinion leaders: The role of people in the flow of political communication on and beyond social networking sites. *European Journal of Communication*, 30 (3), 301–318. doi: <http://doi.org/10.1177/0267323115577305>
11. Turcotte, J., York, C., Irving, J., Scholl, R. M., Pingree, R. J. (2015). News Recommendations from Social Media Opinion Leaders: Effects on Media Trust and Information Seeking. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20 (5), 520–535. doi: <http://doi.org/10.1111/jcc4.12127>
12. Bottery, M. (2003). The End of Citizenship? The Nation State, Threats to its Legitimacy, and Citizenship Education in the Twenty-first Century. *Cambridge Journal of Education*, 33 (1), 101–122. doi: <http://doi.org/10.1080/0305764032000064668>
13. Miller, K. (2005). *Communication Theories: Perspectives, processes, and contexts*. McGraw-Hill, 355.
14. Almeida Filho, N. M. de, Quintella, R. H., Coutinho, D. M. B., Mesquita, F. J. G., Barreto Filho, O. (2014). Mapa de Rede de Impactos para gestão estratégica na universidade. *Educação & Realidade*, 39 (1), 277–301. doi: <http://doi.org/10.1590/s2175-62362014000100016>
15. Amaral, A., Magalhaes A. (2001). On Markets, Autonomy and Regulation. The Janus Head Revisited. *Higher Education Policy*, 14, 7–20.
16. Arimoto, A. (1997). Massification of Higher Education and Academic Reforms in Japan. *Academic Reforms in the World: Situation and Perspective in the Massification Stage of Higher Education*. Research Institute for Higher Education, 21–48.

The object of this research is organizational methods of virtual community creation in web area. In this article were released researches of concerning types, communicative features, information behavior, distribution of possible roles among web participants of virtual communities, methods of their organizing and

management. The research was identified strengths and weaknesses of all types of virtual communities with their main opportunities in the web space. Main principles of communicative peculiarities among participants from one virtual community of each organization type were given. The main problems caused by opportunities in collaboration among different web communities. It causes uncontrollable data flows, which can have influences on a content generation process. There were analyzed a positioning of different virtual communities types. It was identified all possible integrational variations among different virtual communities. This depends on positioning principle of different web communities' types in the web area. There were proposed three main architectural paradigms of virtual community creation. The choosing of each of them depends on necessity of data flow management for improving content quality and communication safety between different participants. Each of these paradigms has some strength and weaknesses. The own web service development is the best solution for data flow isolation from other web communities and safety. Free web services contain local virtual communities, which are contains a global one. Collaboration between different virtual communities can cause unnecessary informational behavior of their participants. The interesting method is to combine proposed paradigms. According to the results, authors proposed situational methods of architectural organizing of virtual communities. Each of them has some benefits and weak sides.

Keywords: virtual community, collaborative documentation, informational behavior, data flows, architectural types of web communities.